D. (Luft) T. 6248

Nur für den Dienstgebrauch!

GSL-k 81 Z

Gleitschienenlafette klein 81 Z mit VE 42

Waffen-Handbuch

Dezember 1941

Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Generalluftzeugmeister
GL/C - E 6 I F Nr. 673/41

Berlin, den 5. Dezember 1941

Diese Druckschrift: D. (Luft) T. 6248 — N. f. D. — „GSL-k 81 Z. Gleitschienenlafette klein 81 Z mit VE 42. Waffen-Handbuch. Dezember 1941" ist geprüft und gilt als Dienstanweisung.

Sie tritt mit dem Tage der Ausgabe in Kraft.

I. A.

Lucht

Inhalt

Seite

I. Kennzeichnung und Verwendungszweck 7

II. Technische Angaben 7

A. Gleitschienenlafette klein 81 Z 7

B. Visiereinrichtung VE 42 8

III. Beschreibung 8

A. Lafette GSL-k 81 Z 8

1. Unterring (Abb. 5) 8
2. Oberring mit Walzenlager (Abb. 4) 9
3. Abdichtwalze mit Waffenlagerung (Abb. 10 und 11) 9
   a) Abdichtwalze 9
   b) Waffenlagerung 9
4. Haube (Abb. 8) 10
5. Panzerung (Abb. 9) 10
6. Handgriff mit Rastung (Abb. 6 und 7) 11

B. Visiereinrichtung VE 42 11

1. Allgemeines (Zchng. 18) 11
2. VE 42, Einzelteile (Abb. 12—15) 12

IV. Wirkungsweise 13

1. Lafette GSL-k 81 Z 13
2. VE 42 14

V. Instandsetzung 15

VI. Bedienung und Wartung 15

A. Bedienung 15

1. Ein- und Ausbau der Lafette 15
2. Ein- und Ausbringen der Waffe 16
3. Bedienung der Lafette 16
4. Ein- und Ausbau des Visiers VE 42 16
   a) Einbau des VE 42 16
   b) Ausbau der Visierarme bei Abstellen des Flugzeuges 16

Seite

5. Justierung 17
a) Einstellen der Eigengeschwindigkeit 17
b) Justierung der Visierlinie nach der Höhe 17
c) Justierung der Visierlinie nach der Seite 17
d) Justierung mit Anschießen 17
e) Justierung ohne Anschießen 18
6. Zielanweisung für VE-gesteuerte Visiere (Abb. 16) 18
a) Zielen vom Flugzeug gegen feststehende Ziele (Bodenziele, Ballone) 18
b) Zielen vom Flugzeug gegen Luftziele 18

B. Wartung 19
1. Allgemeines 19
2. Korrosionsschutz 20
3. Schmierung 20
4. Behandlung des Plexiglases 20
5. Auswechseln der Plexiglasscheiben 21

VII. Verzeichnis der Einzelteile (alphabetisch geordnet) 21

VIII. Verpackung und Lagerung 24
A. Versandkasten 24
B. Vorratskasten 24

www. DEUTSCHE LUFTWAFFE .de
www. GERMAN LUFTWAFFE .com

Abbildungen und Zeichnungen

Abb. 1: Gleitschienenlafette klein 81 Z, von hinten

Abb. 2: Gleitschienenlafette klein 81 Z, von vorn

Abb. 3: Gleitschienenlafette klein 81 Z, von rechts

Abb. 4: Oberring

Abb. 5: Unterring

Abb. 6: Handgriff mit Rastung

Abb. 7: Funktionsbild für Handgriffbetätigung

Abb. 8: Haube

Abb. 9: Panzerscheibe mit Rastung

Abb. 10: Abdichtwalze

Abb. 11: Lagerung MG 81 Z

Abb. 12: Visiereinrichtung VE 42, Gesamtansicht

Abb. 13: VE 42, Einzelteile

Abb. 14: VE 42, Einzelteile

Abb. 15: VE 42, Einzelteile

Abb. 16: Zielanweisung für v_e-gesteuerte Visiere

Zchng. 17: Einbauzeichnung für GSL-k 81 Z

Zchng. 18: VE 42, Darstellung der v_e-Strecke

Zchng. 19: Anschießscheibe

I. Kennzeichnung und Verwendungszweck

Die **G**leitschienenlafette **k**lein **81 Z**, GLS-k 81 Z, dient als bewegliche Lagerung für MG 81 Z in Rumpfoberständen für Flugzeuge. Die Gleitschienenlafette klein 81 Z ist eine Lafette, die sich auf einer Schiene um 40° nach rechts und links schwenken läßt. Nach außen ist sie mit einer Plexiglashaube zugdicht abgeschlossen und trägt oben eine Panzerkappe. Innerhalb der Haube befinden sich verschiebbare Panzerscheiben. Die Waffe ist auf einem Drehring beweglich gelagert und wird freihändig gerichtet. Die Lafette wird sitzend oder stehend bedient.

Sie ist mit einer Visiereinrichtung VE 42 ausgerüstet. Die Visiereinrichtung ist ein eigengeschwindigkeitsgesteuertes Doppelvisier. Das Visier dient zum Visieren vom Flugzeug aus auf feste und bewegliche Ziele. Der durch die Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges bedingte Rückhaltwinkel wird bei jeder Lage der Waffe selbsttätig eingestellt, während der Vorhalt der Zielgeschwindigkeit geschätzt wird.

II. Technische Angaben

A. Gleitschienenlafette klein 81 Z

Gewicht:

Gewicht der Gleitschienenlafette klein 81 Z ohne Waffe	22,3 kg
Gewicht der Gleitschienenlafette klein 81 Z mit MG 81 Z.....	35,2 kg

Maße: Raumbedarfsmaße nach Einbauzeichnung (Zchng. 17)

Größter Durchmesser	672 mm
Größte Höhe (von Oberkante Haube bis Unterkante Griff)	435 mm
Größte Länge	750 mm

Schußfeld:

Höhe	— 15° + 70°
Seite	— 60° + 60°
Feine Seite	— 20° + 20°

B. Visiereinrichtung VE 42

Kreiskorndurchmesser:

Großer Kreis: Durchmesser 60 mm entspricht bei Flugwinkel 50° einer Gegnergeschwindigkeit von 500 km/h (mittlere Kampfentfernung 400 m).

Kleiner Kreis: Durchmesser 30 mm entspricht bei Flugwinkel 50° einer Gegnergeschwindigkeit von 250 km/h.

Basis für Gegnervorhalt:

Abstand zwischen Kreiskorn und Kimme 150 mm

Eigengeschwindigkeit einstellbar von 0 bis 450 km/h

Für MG 81 zugrundegelegte Geschoßanfangsgeschwindigkeit v_o = 735 m/sec

Höhe der Visierlinie über Seelenachse der Waffe (über Kimmenmitte und Kreiskornmitte) ..... 100 mm

Abstand der Visierlinien voneinander in Null-Stellung .... etwa 210 mm

Bemerkung:

Die Angaben „rechts" und „links" in der Beschreibung sowie sämtliche Richtungsangaben beziehen sich auf die Schußrichtung.

III. Beschreibung

A. Lafette

Die Gleitschienenlafette klein 81 Z besteht aus folgenden Hauptteilen:

1. Unterring (Abb. 5)
2. Oberring mit Walzenlager (Abb. 4)
3. Abdichtwalze mit Waffenlagerung (Abb. 10 u. 11)
4. Haube (Abb. 8)
5. Panzerung (Abb. 9)
6. Handgriff mit Rastung (Abb. 6 u. 7)

1. Unterring (Abb. 5)

Der Unterring (10) ist mit acht Schrauben M 6 auf dem Fundamentring des Flugzeuges befestigt. Der Unterring hat sechs Kugellager (12) als Traglager und dreizehn Kugellager (13) als Abstandslager, die zur drehbaren Aufnahme

des Oberringes dienen. Die Kugellager sind mittels Bolzen und durch Körnerschlag gesicherten Schlitzmuttern (14) im Unterring befestigt. Zwischen Kugellager und Unterring liegt je eine Scheibe. Am inneren Umfang sind neun Buchsen (11) in den Unterring eingepreßt, in die der Rastbolzen des Handgriffes einrastet. Der Unterring hat am inneren Umfang einen Zahnkranz, auf dem bei Drehung des Oberringes die Ritzel für den Visierantrieb abrollen.

2. Oberring mit Walzenlager (Abb. 4)

Am Oberring (1) sind Lagerarme (1a) angegossen, die zur Aufnahme der Abdichtwalze dienen; der zugehörige Lagerdeckel (2) ist mit vier Sechskantschrauben in Gewindebuchsen eingeschraubt.

Der Schwenkbereich des Oberringes ist durch zwei Anschläge auf 40° nach jeder Seite begrenzt. Die Anschläge werden aus zwei Gummipuffern (4), die mit Winkel (5), Senkschrauben und selbstsichernden Muttern an den Enden des Oberringes befestigt sind, gebildet. Die Gummipuffer laufen gegen je eines der beiden äußersten Traglager und verhindern so ein Überdrehen der Lafette.

3. Abdichtwalze mit Waffenlagerung (Abb. 10 und 11)

a. Abdichtwalze

Um eine winddichte Durchführung der Waffe durch die Haube herzustellen, ist in dem Walzenlager eine Abdichtwalze (70) angeordnet, die ihrerseits wieder das Waffenlager (85) aufnimmt.

Die Abdichtwalze (70) ist mit zwei Flanschbuchsen (71 u. 72) drehbar im Walzenlager gelagert. Die Flanschbuchsen sind mit ihrem kürzeren Buchsenende in die horizontalen Bohrungen der Abdichtwalze eingeschoben und mit dem Flansch durch je vier Senkschrauben an diesem befestigt. Die Senkschrauben sind durch Körnerschlag gesichert. Durch einen Zylinderstift werden die Flanschbuchsen gegen Verdrehen gesichert. In die Flanschbuchsen ist eine Keilnut eingefräst. Die Flanschbuchsen nehmen Gelenkbolzen (174) (Abb. 13) auf, die zur Bewegungsübertragung der vertikalen Waffenbewegung auf das Visier dienen. Senkrecht zur horizontalen Lagerung sind oben und unten in der Walzenmitte zwei Buchsen (73) eingepreßt, in denen das Waffenlager drehbar gelagert ist.

b. Waffenlagerung

Das Waffenlager (85) für MG 81 Z dreht sich um einen senkrechten Lagerbolzen (90) in zwei Buchsen (73) der Abdichtwalze. In die Buchsen sind Ringnuten eingefräst, die Sicherungsringe aus Federstahl aufnehmen und ein Herausfallen des Lagerbolzens verhindern. Die Verriegelung der Waffe im Lagerkörper (85) geschieht auf folgende Art. Ein halbbrillenartig ausgebildetes Klemmstück (86) wird in einer Aussparung des Lagerkörpers geführt und durch eine Spindel (88/89) auf- und abwärts bewegt. Auf dem

Spindelfuß ist eine weitere buchsenförmige Spindel mit Nietstift befestigt, die sich im Lagerkörper (85) dreht. Die obere Spindel (88) ist linksgängig, die untere (89) rechtsgängig. Die Betätigung der Spindel geschieht durch den Rasthebel (80), der mit einer Bohrung auf dem Spindelzapfen mittels Nietstift befestigt ist. Das Festrasten geschieht mit dem Griff (84). Der Griff ist mit einer Bohrung über das Ende des Rasthebels geschoben. In einer Ausbohrung des Rasthebels ist der Raststift (81) mit einer Druckfeder (82) angeordnet, die sich mit dem einen Ende gegen den Raststift, mit dem anderen Ende gegen einen Stopfen (83), der mit Zylinderstift im Rasthebel befestigt ist, abstützt. Der Griff (84) ist mit dem Raststift durch einen Nietstift verbunden und in einer Kulisse des Rasthebels beweglich geführt. Der Raststift (81) greift in eine Zahnlücke des Sperrsegmentes (87), das gängig mit einer Bohrung über die obere Spindel geschoben ist und mit einem Ansatz in eine Ausdrehung des Klemmstückes (86) faßt. Das Sperrsegment (87) ist mit einer durch Körnerschlag gesicherten Zylinderschraube auf dem Klemmstück (86) befestigt. Durch Drehung des Rasthebels (80) nach links wird das Klemmstück (86) durch die Spindel (88/89) nach unten geführt und greift in die Ringnut der Waffe, die dadurch fest in der Lagerung (85) gehalten wird. Durch den Raststift (81) wird ein selbständiges Lösen der Waffenverriegelung vermieden. Soll die Waffe ausgebaut werden, so wird der Griff des Rasthebels (84) zurückgezogen und dieser nach rechts gedreht. Durch die Spindel (88/89) wird das Klemmstück hochgeführt und damit die Waffe freigegeben.

4. **Haube** (Abb. 8)

Auf dem Oberring ist eine nach hinten offene Haube aus Plexiglas angebracht. Die Unterkante der Haube ist in einer Ausdrehung des Oberringes gehalten und mit 12 Linsensenkschrauben in dieser befestigt. Die erste Ausführung der Haube ist ungeteilt gefertigt und kann nur als Ganzes ausgewechselt werden. Die Normalausführung der Haube besteht aus dem Strebengerüst (31) und 2 Plexiglasscheiben (32 und 33), die mittels Linsenschrauben und Deckblechen (34—38) befestigt sind.

Das Strebengerüst (31) wird durch 3 Streben mittels Schrauben auf dem Oberring befestigt und trägt oben eine Panzerkappe (39).

5. **Panzerung** (Abb. 9)

Zur Sicherung des Schützen sind in der Haube zwei Panzerschilde (60 und 65) beweglich angeordnet. Sie laufen oben und unten in Führungen, die durch Anschläge das Ausschwenken der Scheiben begrenzen. Die Anschläge bilden Gewindestifte (3) auf Abb. 4, die in die Führungsnut eingeschraubt sind. In den beiden Anschlagstellungen lassen sich die Panzerschilde festrasten. Die Panzerschilde sind in ihrer Form so ausgebildet, daß sie in den vorderen Raststellungen seitlich und oben den Schützen decken und nur das Visierfeld freigeben.

6. Handgriff mit Rastung (Abb. 6 und 7)

Am Oberring (Abb. 4) ist links vom Schützen ein Handgriff mit Rastung angebracht, mit dem der Oberring nach jeder Seite um 40° (grobe Seite) geschwenkt werden kann. Der Oberring läßt sich in 9 Stellungen mit dem Handgriff festrasten.

Der Flansch (25) der Rastung ist mit drei gesicherten Sechskantschrauben am Oberring befestigt. Über die Flanschhülse (25 a) ist der Griffkopf (21) geschoben und dadurch drehbar gelagert. Der Griffkopf wird durch einen Haltering (26) in seiner Lage gehalten. Der Haltering (26) ist mit der Flanschhülse (25 a) durch Zylinderstift verstiftet. In der Bohrung der Flanschhülse (25 a) sitzt der Rastbolzen (28) mit Druckfeder (30). Durch Ziehen am Griff (20) wird der Rastbolzen zurückgezogen und ausgerastet. Der Griff (20) gleitet auf der Hülse (22), die auf das Rohrstück des Griffkopfes (21) aufgezogen ist. Die Zugkraft am Handgriff wird über einen Winkelhebel (23) auf den Rastbolzen (28) übertragen. Der Winkelhebel (23) ist um einen Zylinderstift im Griffkopf drehbar gelagert. Der eine Schenkel des Hebels ist mit dem Griff durch einen Zylinderstift, der in einem Langloch beweglich geführt wird, verbunden. Das andere Schenkelende wird von einem Schlitz im Rastbolzen (28) aufgenommen. Der um die Flanschhülse (25 a) drehbar gelagerte Griffkopf (21) ermöglicht das Anklappen des Handgriffs an den Oberring. Es sind dafür zwei Rastungen (25 b) in der Anschraubplatte des Flansches (25) vorgesehen, in die ein Raststift (27) durch Druck der Feder (29) einrastet. Der Raststift (27) mit dieser Feder (29) ist in einer Bohrung im oberen Teil des Griffkopfes angeordnet und wird durch Ziehen an einem Hebel (24), der mit dem Raststift durch einen Zylinderstift verbunden ist, betätigt.

B. Visiereinrichtung VE 42

1. Allgemeines (Zchng. 18)

Bei dem VE 42 wird die v_o-Strecke nicht direkt durch ein Bauglied dargestellt, sondern entsteht dadurch, daß der Gelenkpunkt II von dem auf der verlängerten Waffenschwenkachse über der Mitte des v_e-Zahnrades liegenden Punkt I sich stets in gleicher Entfernung von II befindet und diese Strecke I—II durch Parallelogrammhebel bei jeder Schwenkstellung der Waffe in Schußrichtung liegt. Die vier Seiten des Parallelogramms werden durch den Anschlußbock, den Gelenkarm, die Verbindungsstange und Gelenkbolzen mit der Abdichtwalze der Lafette gebildet.

Die v_e-Strecke beginnt an dem Punkt I und reicht bis zum Punkt III, dem Mittelpunkt der Kugel des Schlittens. Bei Schlitten in Stellung $v_e = 0$ fallen Punkt I und III zusammen. Die v_e-Strecke ist demnach durch die Verschiebung des Schlittens auf dem v_e-Zahnrad gegeben.

Das Führungsrohr des Visierträgers und die Gabelstange bilden die Strecke (II—III) und damit die Visierrichtung.

2. VE 42, Einzelteile (Abb. 12—15)

Der Anschlußbock (171), der am Lagerkörper (85, Abb. 11) mit vier Schrauben befestigt und durch zwei Zylinderstifte in seiner Lage gehalten ist, überträgt die Schwenkbewegung der Waffe nach Höhe und Seite auf den Gelenkarm (172). Der Gelenkarm (172) ist am Anschlußbock (171) um einen Bolzen (174), der durch Kronenmutter, Scheibe und Splint gesichert ist, drehbar. In die Flanschbuchsen (71 und 72) der Abdichtwalze (70, Abb. 10) sind die Gelenkbolzen, die mit Paßfeder gehalten und durch Zylinderstift gesichert werden, eingesetzt. Die Verbindungsstangen (173) sind mit den Gelenkbolzen (174) und dem Gelenkarm (172) durch Bolzen (181, 182) verbunden und durch Zylinderstifte und Gewindestift gesichert. Die Visierträger (177 und 178) mit außenliegender Kimme (183) und Kreiskorn (184) sind auf den Führungsrohren (176) durch Flügelmuttern festgeklemmt und abnehmbar, um ein Beschädigen der Visierarme beim Abdecken des Flugzeuges mit einer Plane zu verhindern. Das Führungsrohr (176) ist in der Gabel (185), die im Gelenkarm (172) drehbar gelagert ist, mittels zweier Bolzen (186) kardanisch beweglich gehalten. Die Bolzen (186) sind durch Stifte gesichert.

Die Gelenkgabel (185) ist mit ihrem Zapfen im Gelenkarm eingesetzt und durch Kronenmutter, Scheibe und Splint gesichert. Die Gabelstange (179, Abb. 12) ist im Führungsrohr (176) verschiebbar angeordnet. Eine Stiftschraube greift in das Langloch der Gabelstange (179) und verhindert ein Verdrehen der Gabelstange im Führungsrohr (176). Die Gabelstange (179) umschließt mit dem gabelförmigen Ende die auf dem verschiebbaren Schlitten (175) des v_e-Zahnrades (170) angeordnete Kugel mittels zweier einschraubbarer Kugelpfannen (188). Punkt II (Zchng. 18) ist der Gelenkpunkt, der durch die Kugel gebildet wird. Der Abstand des Punktes I zum Punkt III entspricht der Verschiebung des Schlittens (175) auf dem v_e-Zahnrad (170). Der Schlitten läßt sich in der Führung des v_e-Zahnrades durch Drehen der Einstellschraube (189) verschieben. Der Kopf der Einstellschraube (189) trägt einen hochklappbaren Griff zur bequemen Verstellung der Einstellschraube. An dem Schlitten ist der Zeiger (190) mit zwei Zylinderschrauben befestigt.

Die auf dem v_e-Zahnrad aufgravierten Marken von 0 bis 450 km/h lassen die Verschiebung des Schlittens entsprechend der Fluggeschwindigkeit erkennen. Das v_e-Zahnrad ist in der mit drei Senkschrauben am Getriebebock (192 bzw. 193) befestigten Buchse (194) drehbar gelagert und durch die Druckscheibe (195) und Senkschraube gesichert. Die Drehbewegungsübertragung von der Lafette auf das v_e-Zahnrad des Visiers erfolgt vom Zahnrad (200) aus über 3 zwischengeschaltete Zahnräder (196, 199). Der Getriebebock ist durch Paßstifte gehalten und mit zwei Schrauben am Unterring befestigt.

Die Ritzelwelle (196), auf der das Zahnrad (200) mit Scheibenfeder angesetzt ist, ist in der Buchse (194) des Getriebebockes (192 bzw. 193) gelagert und durch Kronenmutter, Scheibe und Splint gesichert. Der Getriebebock (192 bzw. 193) ist an der Unterseite durch den mit vier Zylinderschrauben und Sicherungsscheiben befestigten Deckel (202) abgeschlossen. Oben ist der Getriebebock durch eine Schutzkappe, die mit Linsensenkschrauben befestigt ist, abgeschlossen. Die v_e-Strecke I—III und damit der Schlitten muß immer in Flugrichtung liegen. Das Getriebe zwischen Zahnkranz und v_e-Schlitten dreht die v_e-Strecke um den gleichen Winkelbetrag, um den die Lafette geschwenkt wird, zurück. Unter dem Kopf der Stellschraube (189) liegt eine federnde Unterlagscheibe, welche die Stellschraube gegen selbsttätiges Verstellen beim Schuß sichert.

Die geschlitzte Schelle des Visierträgers (177 bzw. 178) wird durch eine Schraube mit Flügelmutter, die durch Federring gesichert ist, auf dem Führungsrohr festgeklemmt. Das Kreiskorn (184) des VE 42 ist mit zwei Vorhalteringen für etwa 250 km und 500 km Zielgeschwindigkeit versehen und am Visierträger mit Mutter und Federring befestigt.

Am Oberring bzw. an der Plexiglasscheibe ist der rechte und linke Abdichtbalg (Abb. 2), bestehend aus Blechrahmen (207, 208), Lederbalg (209, 210) und zwei eingenähten Drahtspiralen (205, 206), welche die Verbindungsstange (172) und das Führungsrohr (176) dicht umschließen, mit Linsenkopfschrauben und selbstsichernden Muttern befestigt.

IV. Wirkungsweise

1. Lafette GSL-k 81 Z

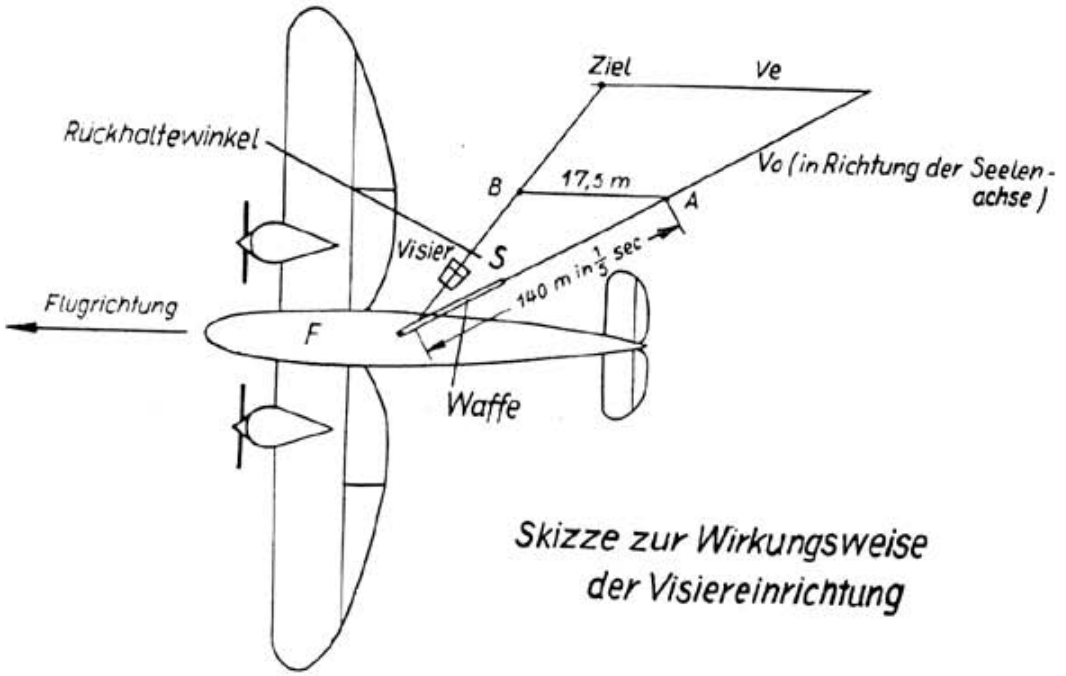
Zur Bewegung in Seitenrichtung wird der Oberring mit dem im Waffenlager eingebauten MG 81 Z mittels des abgeklappten und ausgerasteten Handgriffes auf dem Unterring geschwenkt und kann durch Einrasten des Handgriffes festgestellt werden.

Das Richten des MG 81 Z nach Höhe wird durch Bewegungen der Waffe im Waffenlager bzw. des letzteren in der Abdichtwalze erreicht.

Um die Panzerschilde zu bewegen, ist am Kugelgriff zu ziehen; die Schilde werden bis an den gewünschten Anschlag geschoben und der Kugelgriff wieder losgelassen. Damit ist das Panzerschild verriegelt, da eine Aussparung im Mantel des Kugelgriffes über den Kopf eines Gewindestiftes greift.

2. VE 42

Das Visier VE 42 dient zum Zielen vom Flugzeug aus auf feste und bewegliche Ziele.



Skizze zur Wirkungsweise der Visiereinrichtung

In der Skizze ist ein Flugzeug F mit der Waffe W, die schräg zur Flugrichtung liegt, dargestellt. Das den Lauf verlassende Geschoß hat durch den Druck der Pulvergase eine Geschwindigkeit in Richtung der Seelenachse erhalten. Weiter ist dem Geschoß eine Bewegung durch die Geschwindigkeit des Flugzeuges in Flugrichtung erteilt worden. Das Geschoß bewegt sich also nicht in Richtung der Seelenachse, sondern erhält eine sich aus der Eigengeschwindigkeit v_e des Flugzeuges ergebende seitliche Ablenkung, d. h. das Geschoß bewegt sich in Richtung der Resultierenden aus der Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses und der Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges. Damit das Geschoß das Ziel erreicht, muß diese Ablenkung beim Zielen berücksichtigt werden, d. h. ist die Visierlinie auf das Ziel gerichtet, so muß die Waffe um einen bestimmten Winkel zurückgehalten werden (Rückhaltewinkel). Die Größe des Rückhaltewinkels ist außer von dem Anschlagwinkel von der Größe der Geschoßanfangsgeschwindigkeit v_o und der Eigengeschwindigkeit v_e abhängig.

Beispiel (siehe Skizze): Ein Geschoß mit v_o = 800 m/sec legt in $^1/_5$ sec (unter Berücksichtigung des Luftwiderstandes) rund 140 m zurück. Gleich-

zeitig hat es durch die Flugzeugeigengeschwindigkeit v_e = 360 km/h eine Versetzung von 17,5 m erhalten, da

$$\frac{v_e}{v_o} = \frac{100 \text{ m/sec}}{800 \text{ m/sec}} = \frac{1}{8}$$

ist. Es hat daher nach $^1/_5$ sec nicht den Punkt A, sondern den Punkt B erreicht. Soll demnach das Geschoß sein Ziel, auf dessen Verbindung mit der Waffenmündung Punkt B liegen möge, erreichen, so muß die Waffe um den Winkel γ zurückgehalten werden.

Die größte Ablenkung des Geschosses ergibt sich bei Auslenkung der Waffe querab zur Flugrichtung. Beim Schießen in oder entgegen der Flugrichtung ergibt sich keine Ablenkung, also auch kein Rückhaltewinkel.

V. Instandsetzung

Die Instandsetzung der Geräte ist im Rahmen der im Vorratskasten vorgesehenen Teile auszuführen. Bei größeren Reparaturen ist das Gerät auszuwechseln und auf dem Dienstwege an die Herstellerfirma abzugeben.

VI. Bedienung und Wartung

A. Bedienung

1. Ein- und Ausbau der Lafette

Die Löcher für die 8 Befestigungsschrauben M 6 des Fundamentringes für den Unterring sind mit Bohrlehre zur bohren, wobei zu beachten ist, daß die Unterringeauflagefläche und Lafettenmittenebene genau parallel zur Flugzeuglängsachse eingebaut werden. Genauigkeit $\pm$ ½°.

Es ist darauf zu achten, daß der Fundamentring vollkommen plan ist, damit kein Verziehen des Unterringes und damit ein Klemmen der Lager eintritt.

2. Ein- und Ausbringen der Waffe

Durch Ziehen am Griff (84) wird die Verriegelung entrastet und läßt sich nach rechts drehen bis zum Anschlag. Das Waffenlager ist geöffnet, das MG 81 Z wird bis zum Anschlag eingeschoben. Durch Drehung der Verriegelung nach links wird die Waffe durch das Klemmstück im Lagerkörper verriegelt.

Der Ausbau der Waffe geschieht sinngemäß umgekehrt.

3. Bedienung der Lafette

Der an den Oberring angeklappte Griff (20) wird nach Herausziehen des Raststiftes abgeklappt. In dieser Stellung wird der Griff durch den in die zweite Ausbohrung eingreifenden Raststift gehalten. Durch Ziehen am Handgriff rastet der Rastbolzen aus. Der Oberring läßt sich jetzt von Hand drehen. Neun Raststellungen sind vorgesehen, in denen der Oberring festgestellt werden kann.

4. Ein- und Ausbau des Visiers VE 42

a. Einbau des VE 42

Der Anschlußbock des VE 42 wird mit 4 Schrauben am Lagerkörper befestigt und durch zwei Zylinderstifte in seiner Lage gehalten. Gleichzeitig sind die Gelenkbolzen mit den Paßfedern in die Flanschbuchsen der Abdichtwalze einzusetzen und durch die Zylinderstifte zu sichern. Nach Lösen der Stiftschraube und Entfernen des Bolzen und der Schrauben zur Befestigung des Anschlußbockes wird der Gelenkarm mit den Visierträgern und Führungsrohren abgenommen und der Abdichtbalg unter Auseinanderziehen der eingenähten Drahtspiralen über das Führungsrohr und die Verbindungsstange gezogen.

Beim Einbau der Visierarme ist auf die Übereinstimmung der Markierungen „L" (links) und „R" (rechts) an den Visierträgern (177, 178) und Führungsrohren (176) zu achten!

b. Ausbau der Visierarme bei Abstellen des Flugzeuges

Um ein Beschädigen der Visierarme beim Abdecken des Flugzeuges mit einer Plane zu vermeiden, sind die Flügelschrauben zu lösen und die Arme abzunehmen.

Achtung! Die Visierarme sind für die zugehörige Lafette justiert. Daher sind abgenommene Visierarme vor Beschädigung geschützt in im Flugzeug vorgesehener Halterung zu lagern. Verwechslung mit Visierarmen anderer Gleitschienenlafetten ist zu vermeiden! (Siehe Flugzeug-Handbuch.)

5. Justierung

a. Einstellen der Eigengeschwindigkeit

Das Einstellen des Schlittens entsprechend der Eigengeschwindigkeit des Flugzeuges erfolgt am Bügel der Einstellschraube. Durch Linksdrehen der Einstellschraube ergibt sich eine Vergrößerung und durch Rechtsdrehen eine Verkleinerung der VE-Strecke. Beide Schlitten müssen gleichzeitig auf den gleichen Betrag eingestellt werden. Zchng. 19.)

Stelle zuerst Eigengeschwindigkeit auf Null, so daß die Zeiger beider Schlitten auf die Zahl 0 am VE-Zahnrad zeigen.

b. Justierung der Visierlinie nach der Höhe

Verstelle die Kimme nach Lösen der Gegenmutter. Nach der Justierung ziehe die Gegenmutter wieder fest an.

c. Justierung der Visierlinie nach der Seite

Verschiebe das Gabelstück mittels der Stellschraube.

d. Justierung mit Anschießen

Diese Art der Justierung kommt insbesondere in Betracht bei Justierüberprüfung des fabrikneuen Flugzeuges im Herstellerwerk, nach Ausführung größerer Reparaturen am Visier usw.

Sie wird an Hand der beiliegenden Anschießscheibe auf 400 m Fleckschuß wie folgt durchgeführt: In der befohlenen Entfernung, die 50 oder 100 m beträgt, ist die Anschießscheibe aufzustellen. Mittels des in die Mündung eines Laufes des MG 81 Z bis zum Anschlag eingeführten Ziellinienprüfers ist der entsprechende Ziellinienprüferpunkt auf der Anschießscheibe anzuzielen. Nachdem dann die Waffe in dieser Lage festgelegt ist, wird die Visierlinie so justiert, daß sie auf die untere Spitze des Visierdreieckes der Anschießscheibe zeigt. Darauf wird das VE 42 mit 3 Einzelschuß je Waffe angeschossen. Es sind beide Waffen gleichzeitig zu schießen. Liegen die mittleren Treffpunkte in den Streukreisen der Waffe, so sind 7 Schuß Dauerfeuer mit beiden Waffen gleichzeitig zu schießen. Liegt der mittlere Treffpunkt dieser Schüsse nicht in den Streukreisen, so ist die Nachjustierung so lange zu wiederholen, bis diese Bedingung erfüllt ist. Darauf ist die mittlere Eigengeschwindigkeit an beiden v_e-Schlitten gleichzeitig einzustellen.

Der auf der Anschießscheibe (Zchng. 19) dargestellte Streukreis (c) wächst in Abhängigkeit von der Entfernung 50—400 m von 10 auf 80 cm Durchmesser.

e. Justierung ohne Anschießen

Wird ein MG 81 Z, das im VE 42 einwandfreie Treffergebnisse hatte, gegen ein anderes ausgetauscht oder muß durch nicht vorschriftsmäßige Behandlung eine Visierverstellung angenommen werden, so genügt folgende Art der Justierung: Auf einer Scheibe wird der Ziellinienprüferpunkt der bislang verwendeten Waffe sowie der Visierpunkt festgelegt. Darauf wird der Waffenwechsel vorgenommen und der in den Lauf der Ersatzwaffe eingeführte Ziellinienprüfer auf den vorher festgelegten Ziellinienprüferpunkt gerichtet. Abweichungen des sich nunmehr ergebenden Visierpunktes gegen den vorher festgelegten werden durch Verstellung der Visierlinie beseitigt. Darauf ist die mittlere Eigengeschwindigkeit an beiden v_e-Schlitten gleichzeitig einzustellen. Bei diesem Verfahren ist anschließendes Anschießen nicht unbedingt erforderlich; dieses wird jedoch empfohlen, falls die Verhältnisse (Feldflugplatz, Zeit usw.) es zulassen.

6. Zielanweisung für VE-gesteuerte Visiere (Abb. 16)

Für das Schießen mit VE-Visieren gelten die in der Schießvorschrift L. Dv. 4, Teil 4, für „Schießen mit beweglichen Bordwaffen" gegebenen Anweisungen. Siehe auch D. (Luft) T. 5000/2 und D. (Luft) T. 6800.

a. Zielen vom Flugzeug gegen feststehende Ziele (Bodenziele, Ballone)

Es wird über Kreiskornmitte ohne Vorhalt gezielt:

Der Einfluß der Eigengeschwindigkeit (v_e) wird durch das v_e-gesteuerte Visier selbsttätig berücksichtigt (siehe Abb. 16/1).

b. Zielen vom Flugzeug gegen Luftziele

Hundekurvenangriffe (häufigster Fall der Jägerangriffe): Gegner fliegt direkt auf Schützen zu, so daß Gegner genau von vorn zu sehen ist. Fliegt der Gegner horizontal oder in leichtem Steig- oder Neigungsflug, so wird wie bei Bodenzielen über Kreiskornmitte gezielt (Abb. 16/2).

Bei steilen, von unten angesetzten Angriffen (rund 25° und mehr) ist die Rumpfunterkante, bei steilen, von oben angesetzten Angriffen ist die Rumpfoberkante des Gegners anzuzielen.

Sinngemäß ist bei Angriffen stark von links (vom Schützen aus gesehen) die linke Rumpfkante, bei Angriffen stark von rechts, die rechte Rumpfkante anzuzielen.

Gegner fliegt nicht auf Schützen zu (z. B. abdrehender, parallel fliegender, schräg vorbei fliegender Gegner:

Der Gegnervorhalt ist dabei durch richtige Wahl des Haltepunktes zu berücksichtigen:

Der Haltepunkt liegt stets vor dem Gegner; der Vorhalt muß so groß sein wie der Weg des Zieles während der Geschoßflugdauer. Im Visier erscheint der richtige Vorhalt verschieden groß, je nachdem das Ziel mehr oder weniger schräg zur Visiereinrichtung schneller oder langsamer fliegt.

Da im Luftkampf sehr schnelles Zielen mit rasch veränderlichem Visierpunkt notwendig ist, ist nach folgender einfachen Zielregel zu verfahren:

> Bei den üblichen schnellen Gegnern (500 km/st) und Flugwinkel 30° liegt der Visierpunkt auf dem kleinen Vorhaltekreis. Bei kleiner werdenden Flugwinkeln liegt er immer mehr innerhalb (siehe Abb. 3/3), bei größer werdenden Flugwinkeln liegt er immer mehr außerhalb (siehe Abb. 16/4) bis zum großen Vorhaltekreis (siehe Abb. 16/5); Gegner muß immer auf Kreiskornmitte zufliegen!

Es wird auf die Bordschützenlehrfilme (D. [Luft] T. 6800) hingewiesen.

B. Wartung

1. Allgemeines

Die Lafette ist halbjährlich auszubauen und zu überholen. Sie ist einer Prüfung auf Verschleiß und andere Schäden zu unterziehen. Danach einfetten, schmieren und wieder einbauen.

Beim Auseinandernehmen der Lafette ist folgendes zu beachten:

a) Lafette in Null-Richtung stellen.

b) Linkes v_e-Zahnrad (Abb. 15, Teil 170) durch Einsetzen eines Paßstiftes 3 × 14 mm DIN 7 (im Vorratskasten vorhanden) in die vorgesehene seitliche Bohrung mit dem Getriebebock (links) verbinden.

c) Mit rechtem v_e-Zahnrad ebenso verfahren.

d) Die zwei Gummipuffer abschrauben.

e) Linkes und rechtes letztes Traglager herausschrauben, da sonst der Oberring beim Herausdrehen an das gegenüberliegende Kugellager anstoßen würde.

Nach erfolgtem Zusammenbau sind die Paßstifte aus den v_e-Zahnrädern wieder zu entfernen.

Die unter a) bis c) beschriebene Feststellung der Zahnräder hat stets zu erfolgen, wenn die Getriebeböcke oder der Oberring der Lafette aus- bzw. eingebaut werden sollen. Andernfalls ist die v_e-Strecke falsch eingebaut und das Visier dejustiert.

2. Korrosionsschutz

Als äußerer Korrosionsschutz für die Lafette ist Schutzfett 40 (Fl 44 420) unter Beachtung des Nachstehenden zu verwenden:

a) Vor Einfetten mit Schutzfett 40 sind alle Korrosionsprodukte wie Rost usw. zu entfernen.

b) Zum Aufbringen des Schutzfettes wird dieses durch leichtes Anwärmen flüssig gemacht.

c) Das Aufbringen soll hauchdünn erfolgen.

d) Das Schutzfett 40 darf nicht auf bewegliche Teile wie Kugellager, Rastung usw. aufgetragen werden, da es als Schmiermittel wegen Erstarrung bei Kälte unbrauchbar ist.

3. Schmierung

Als Schmiermittel ist Flugzeugfett blau (kältebeständig) zu verwenden. Zu schmieren sind alle beweglichen Teile wie Kugellager, Rastung, Visiereinrichtung. Die Schmierung reicht bis zur nächsten Überholung aus.

4. Behandlung des Plexiglases

Die Reinigung der Plexiglasscheiben erfolgt mit Wasser (möglichst lau warm), Seifenzusatz und weichem, sauberen Lappen. Benzin, Benzol, Alkohol, Aceton und ähnliche Mittel, die die Scheiben angreifen, sowie scharfkantige Materialien dürfen nicht verwendet werden. Nachpolieren erfolgt mit vollkommen sauberem, weichen Lappen unter Verwendung von Plexipol. Mit trockenem, sauberen Lappen nachreiben. Als Ersatz kann Schlemmkreide oder Sidol verwendet werden.

5. Auswechseln der Plexiglasscheiben

Die entsprechenden Deckbleche abschrauben. Neue Scheiben durch vorsichtiges Befeilen der Kanten auf das Haubengerüst aufpassen. Befestigungslöcher anzeichnen, Scheiben abnehmen, mit Handbohrmaschine und normalem, etwas stumpf geschliffenen Spiralbohrer von 5 mm Löcher bohren. Scheiben wieder einsetzen. Danach Deckbleche wieder aufsetzen und mit Schrauben befestigen. Schrauben nicht zu fest anziehen.

VII. Verzeichnis der Einzelteile

(alphabetisch geordnet)

	Nummer	Abbildung
Abdichtwalze	70	10
Anschlußbock	171	13
Blechrahmen, links	208	2
Blechrahmen, rechts	207	2
Bolzen	92	11
Bolzen	181	13
Bolzen	182	13
Bolzen	180	13
Bolzen	186	13
Buchse	72	10
Buchse	194	15
Buchse	198	15
Buchse	201	15
Bundbuchse	11	5
Deckblech	34	8
Deckblech	35	8
Deckblech	36	8
Deckblech	37	8
Deckblech	38	8
Deckel	202	15
Drahtspirale	211	2
Drahtspirale	212	2

	Nummer	Abbildung
Druckfeder	29	6
Druckfeder	30	6
Druckfeder	82	11
Druckscheibe	195	15
Einstellschraube	189	15
Flansch	25	6
Flanschbuchse, links	71	10
Flanschbuchse, rechts	72	10
Führungsbolzen	63	9
Führungshülse	62	9
Führungsrohr	176	13
Gabelstange	179	15
Gabelstück	203	14
Gelenkarm	172	13
Gelenkbolzen	174	13
Gelenkgabel	185	13
Getriebebock, links	193	15
Getriebebock, rechts	192	15
Gewindestift	3	4
Griff	20	6
Griff	84	11
Griffkopf	21	6
Gummipuffer	4	4
Haltering	26	6
Hebel	24	6
Hülse	22	6
Kimme	183	14
Klemmstück	86	11
Kreiskorn	184	14
Kugelgriff	61	9
Kugelpfanne	188	15
Lagerbolzen	90	11
Lagerkörper	85	11
Lederbalg, links	210	2
Lederbalg, rechts	209	2
Oberring	1	4
Panzerschild	60, 65	9
Panzerkappe	39	8
Plexischeibe, links	32	8
Plexischeibe, rechts	33	8

	Nummer	Abbildung
Rastbolzen	28	6
Rasthebel	80	11
Raststift	27	6
Raststift	81	11
Ritzelwelle	196	15
Ritzelwelle	199	15
Schlitten	175	15
Schlitzabdeckung (siehe auch Walzenlagerdeckel)	2	4
Sperrsegment	87	11
Spindel, obere	88	11
Spindel, untere	89	11
Stellschraube mit Schlitzmutter	204	14
Stiftschraube	187	13
Stopfen	83	11
Traverse	91	11
Unterring	10	5
Verbindungsstange	173	13
VE-Zahnrad	170	15
Visierträger, links	178	14
Visierträger, rechts	177	14
Walzenlagerdeckel	2	4
Winkel	6	4
Winkelhebel	23	6
Zahnrad	197	15
Zahnrad	200	15
Zeiger	190	15
Zylinderschraube	191	15

VIII. Verpackung und Lagerung

A. Versandkasten

Die Lafette GLS-k 81 Z kommt in einer Versandkiste zum Versand und wird in dieser bis zum Abruf gelagert.

	Gerät-Nr.	Fl-Nr.
Gleitschienenlafette klein 81 Z	102—230	230 608
Visiereinrichtung VE 42.....		52 145
	Gewicht	
Versandkiste, leer	etwa 22,5 kg	203 700
Versandkiste, voll.....	etwa 44,8 kg	

B. Vorratskasten

Für die Bevorratung der GSL-k 81 Z dient ein Vorratskasten, in welchem sich für je 12 Geräte folgende Teile befinden:

19 Stück Kugellager E 2 6 DIN 89
13 Stück Sechskantbolzen 6 × 33 LgN 14 144.1 } komplett mit Schlitz-
6 Stück Sechskantbolzen 6 × 23 LgN 14 144.1 } muttern und Scheiben
10 Stück Sechskantmuttern M 4 AGGN 14 487.2
6 Stück Sechskantschrauben M 5 × 10 LgN 14 180
20 Stück Linsensenkschrauben 4 × 10 DIN 91
20 Stück Linsensenkschrauben M 4 × 14 DIN 91
4 Stück Gummipuffer kompl. mit Winkel und 4 zugehörigen Schrauben
12 Stück Plexiglasscheiben, links
12 Stück Plexiglasscheiben, rechts
2 Satz Schrauben mit Sicherungsscheiben und Deckblechen

Dazu:

3 Stück Federn für Lafettenverrastung
3 Stück Federn für Umklappen des Rastgriffes
6 Stück Federn zur Rastung der Panzerscheiben
3 Stück Federn zur Verriegelung des MG 81 Z in der Lagerung
2 Stück Visierträger, links, komplett mit Visier und Flügelschrauben
2 Stück Visierträger, rechts, komplett mit Visier und Flügelschrauben
4 Stück Vorhaltekreise
4 Stück Korne
2 Stück Abdichtbalg, links, mit Blechrahmen
2 Stück Abdichtbalg, rechts, mit Blechrahmen
4 Stück Paßstifte 3 × 14 DIN 7

Gedruckt in der Gallus Druckerei KG Berlin Charlottenburg 2

4568/42

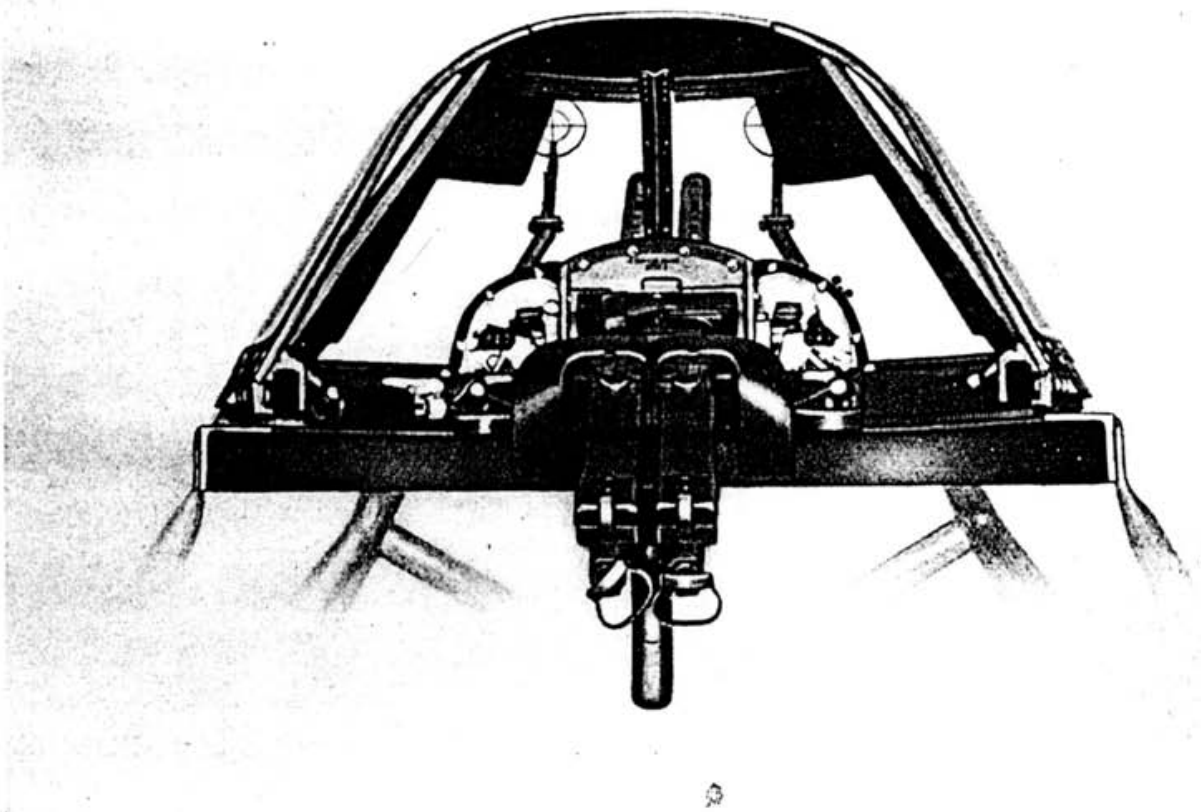


Abb. 1: **Gleitschienenlafette klein 81 Z, von hinten**

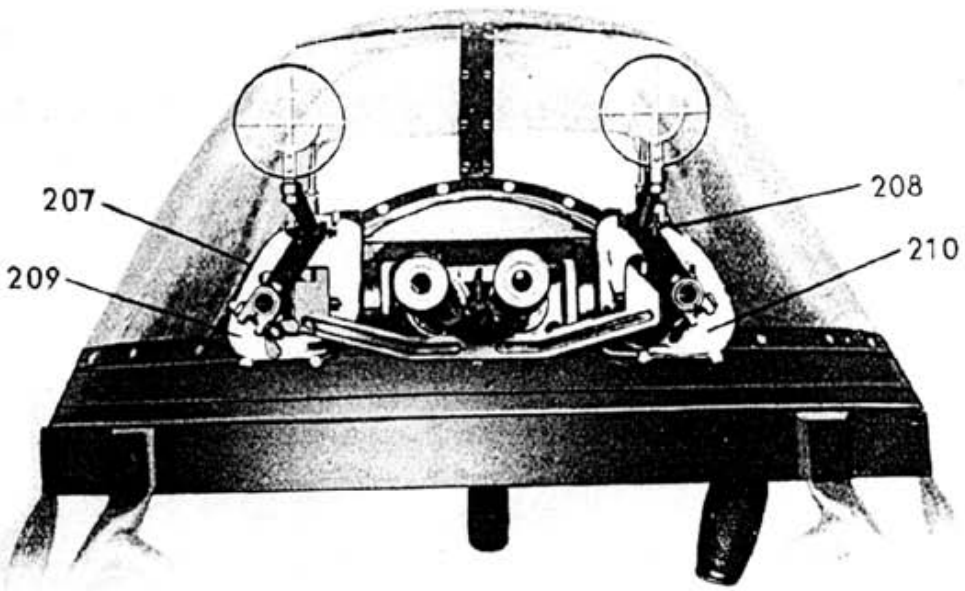


Abb. 2: **Gleitschienenlafette klein 81 Z, von vorn**

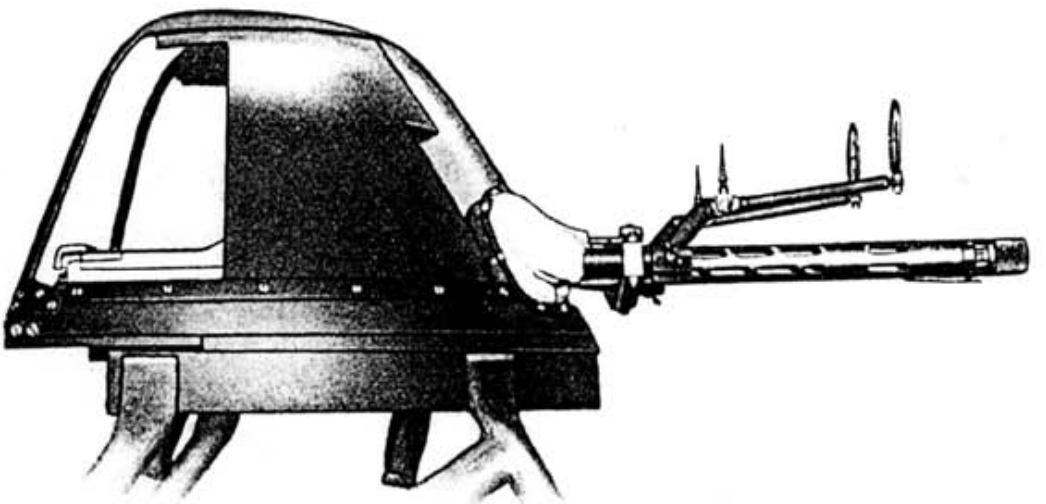


Abb 3: **Gleitschienenlafette klein 81 Z, von rechts**

Abb. 4:

1 = Oberring
1 e = Lagerarm
2 = Walzenlagerdeckel
3 = Gewindestift
4 = Gummipuffer
5 = Winkel

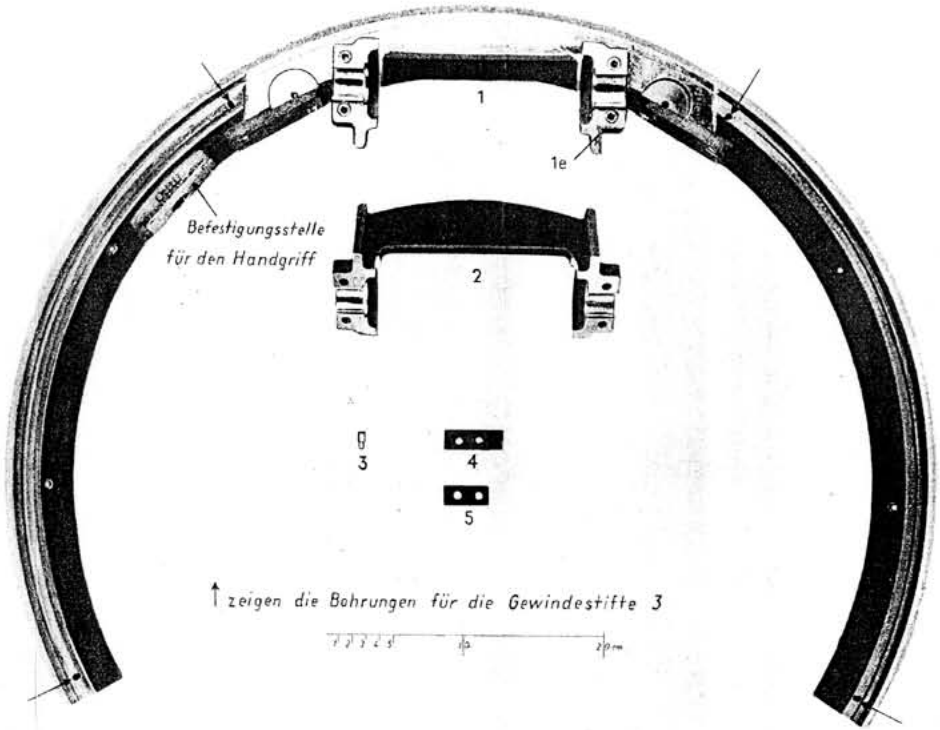


Abb. 4: **Oberring, Einzelteile**

Abb. 5:

10 = Unterring
11 = Bundbuchse
12 = Traglager
13 = Abstandslager
14 = Schlitzmutter zum Traglager

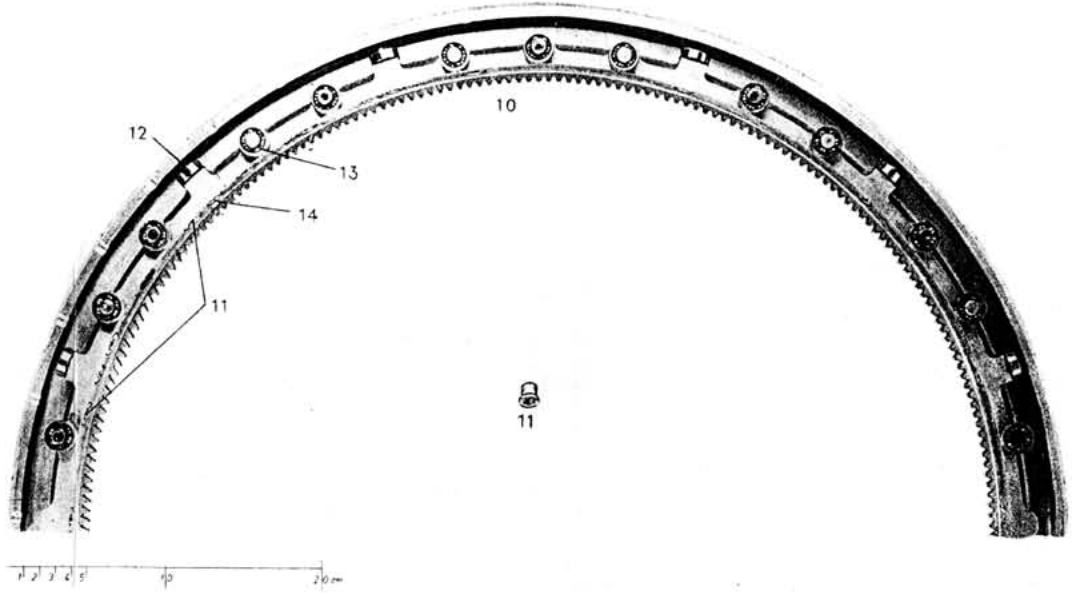


Abb. 5: **Unterring, Einzelteile**

Abb. 6:

20 = Griff
21 = Griffkopf
22 = Hülse
23 = Winkelhebel
24 = Hebel
25 a = Flanschhülse
25 b = Rastung
26 = Haltering
27 = Raststift
28 = Rastbolzen
29 = Druckfeder
30 = Druckfeder

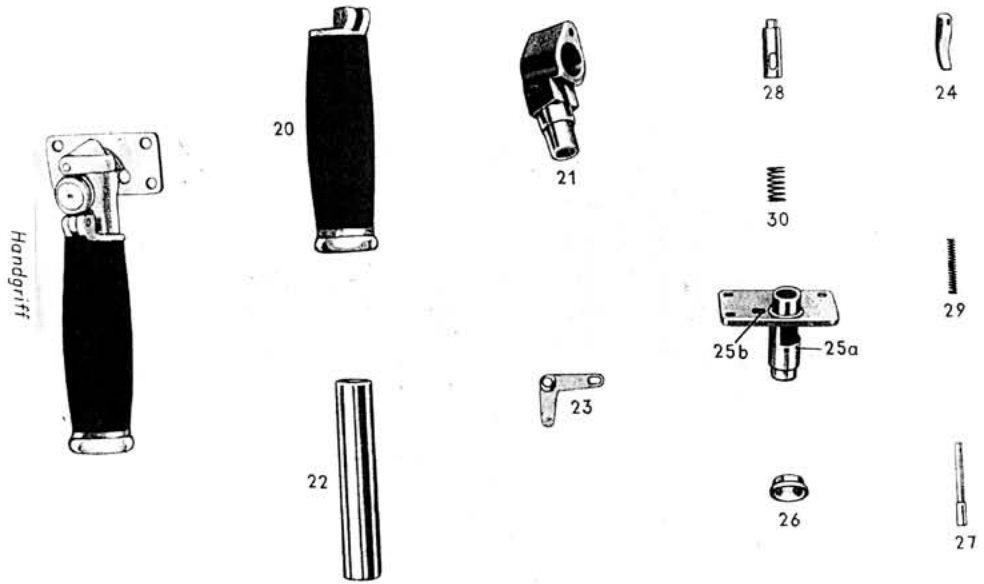


Abb. 6: **Handgriff mit Rastung und Einzelteile**

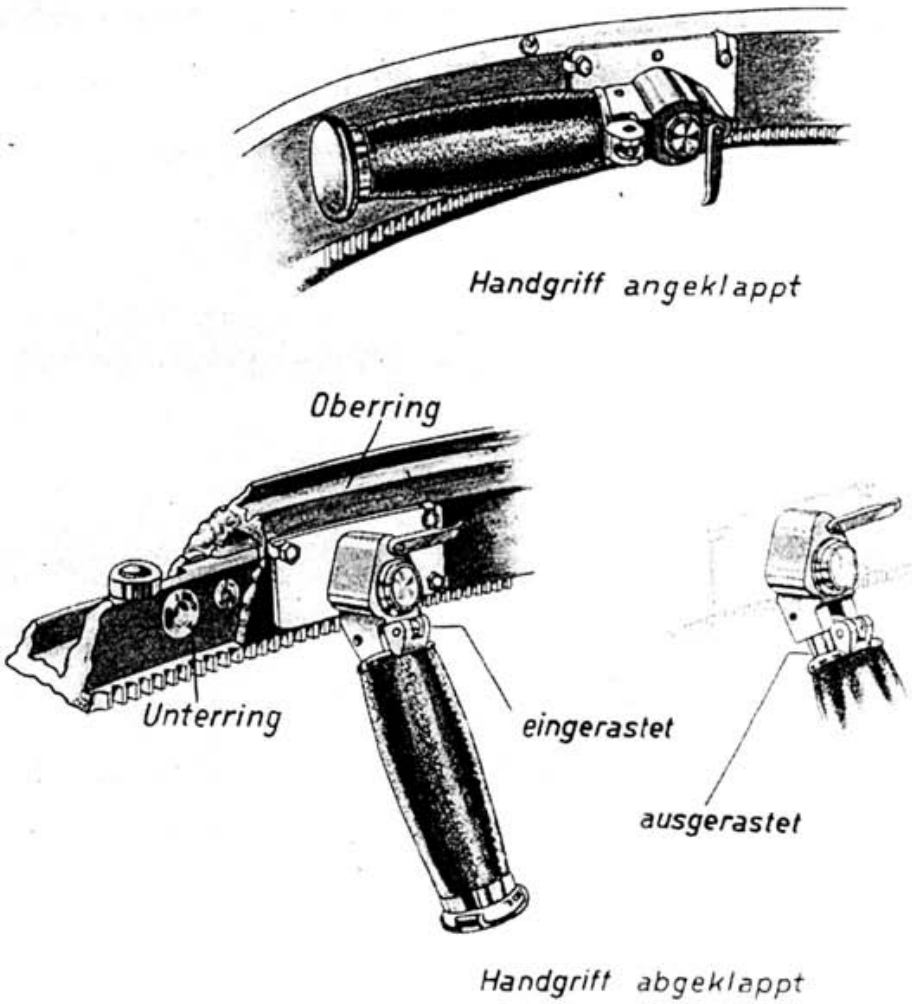


Abb. 7: **Funktionsbild für Handgriffbetätigung**

Abb. 8:

31 = Strebengerüst
32 = Plexischeibe, links
33 = Plexischeibe, rechts
34 = Deckblech
35 = Deckblech
36 = Deckblech
37 = Deckblech
38 = Deckblech
39 = Panzerkappe

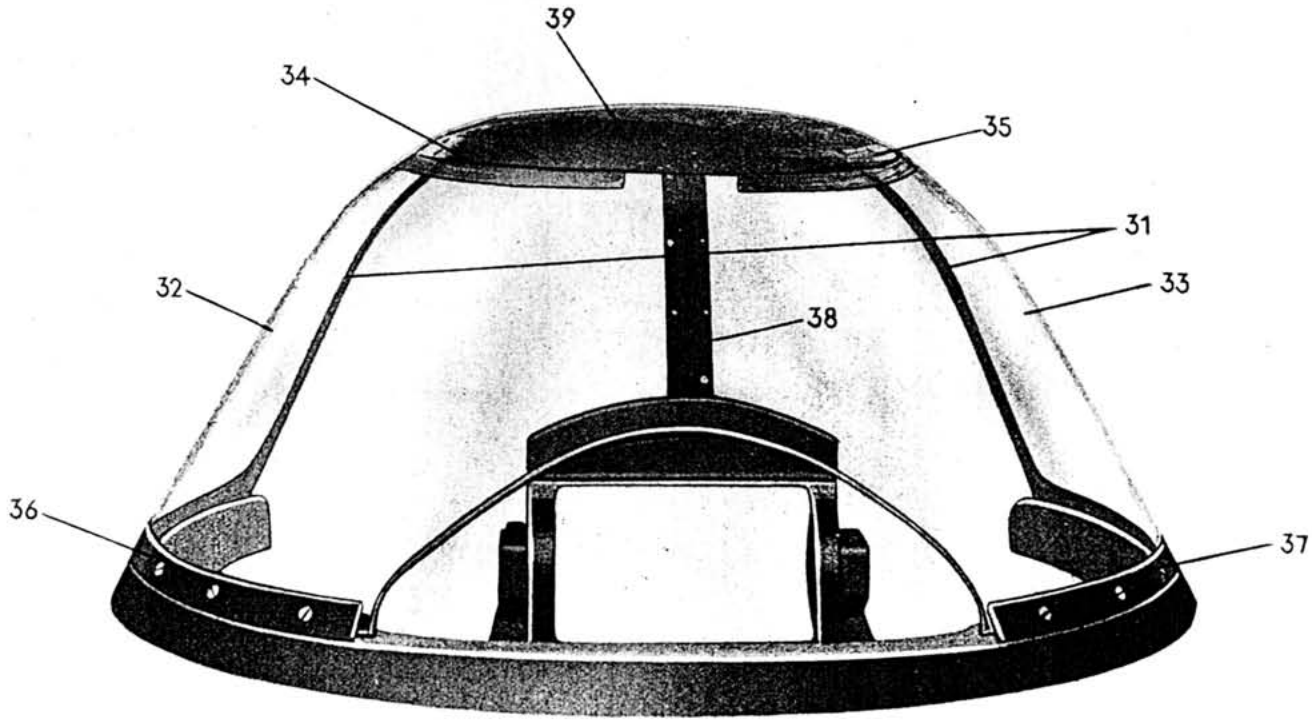


Abb. 8: **Haube, vollständig**

Abb. 9:

60 = Panzerschild links
61 = Kugelgriff
62 = Führungshülse
63 = Führungsbolzen
64 = Druckfeder
65 = Panzerschild rechts

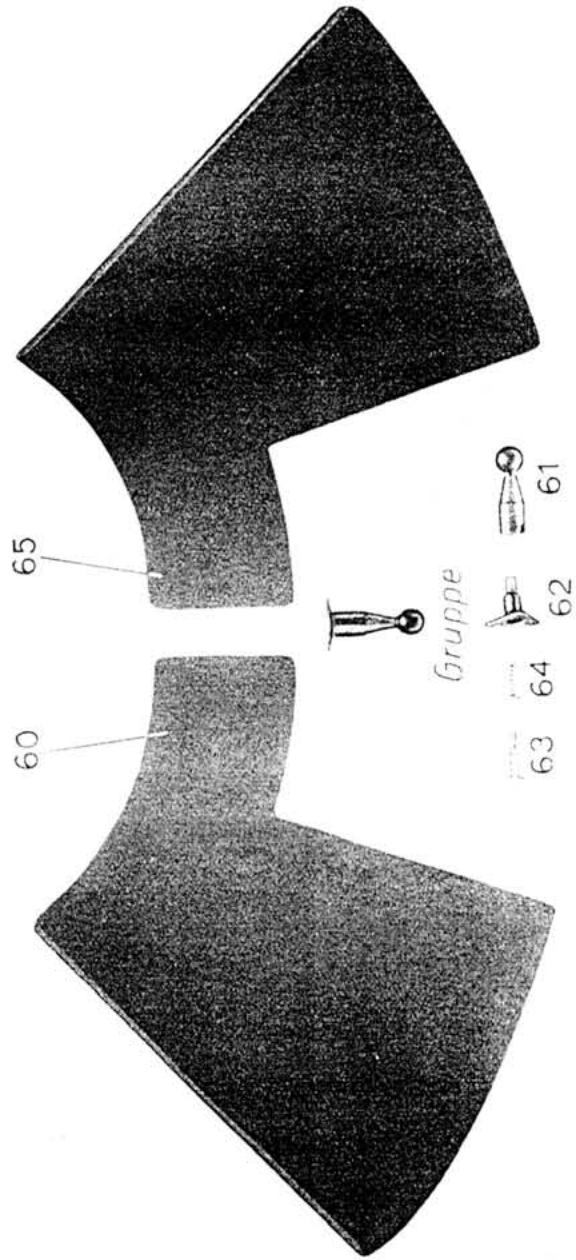
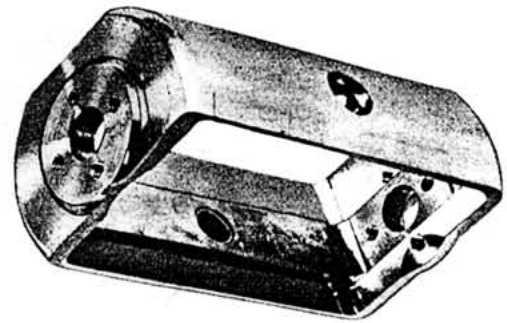


Abb. 9: **Panzerscheibe mit Rastung, Einzelteile**

Abb. 10:

70 = Abdichtwalze
71 = Flanschbuchse
72 = Flanschbuchse
73 = Buchse



70

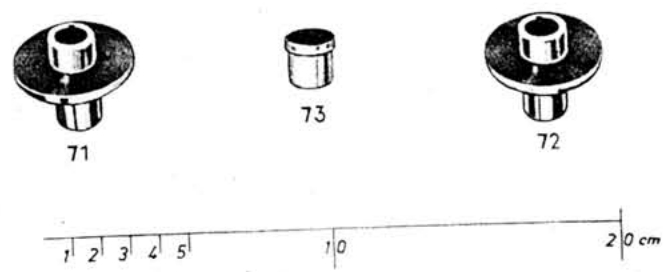


Abb. 10: **Abdichtwalze, Einzelteile**

Abb. 11:

80 = Rasthebel
81 = Raststift
82 = Druckfeder
83 = Stopfen
84 = Griff
85 = Lagerkörper
86 = Klemmstück
87 = Sperrsegment
88 = obere Spindel
89 = untere Spindel
90 = Lagerbolzen

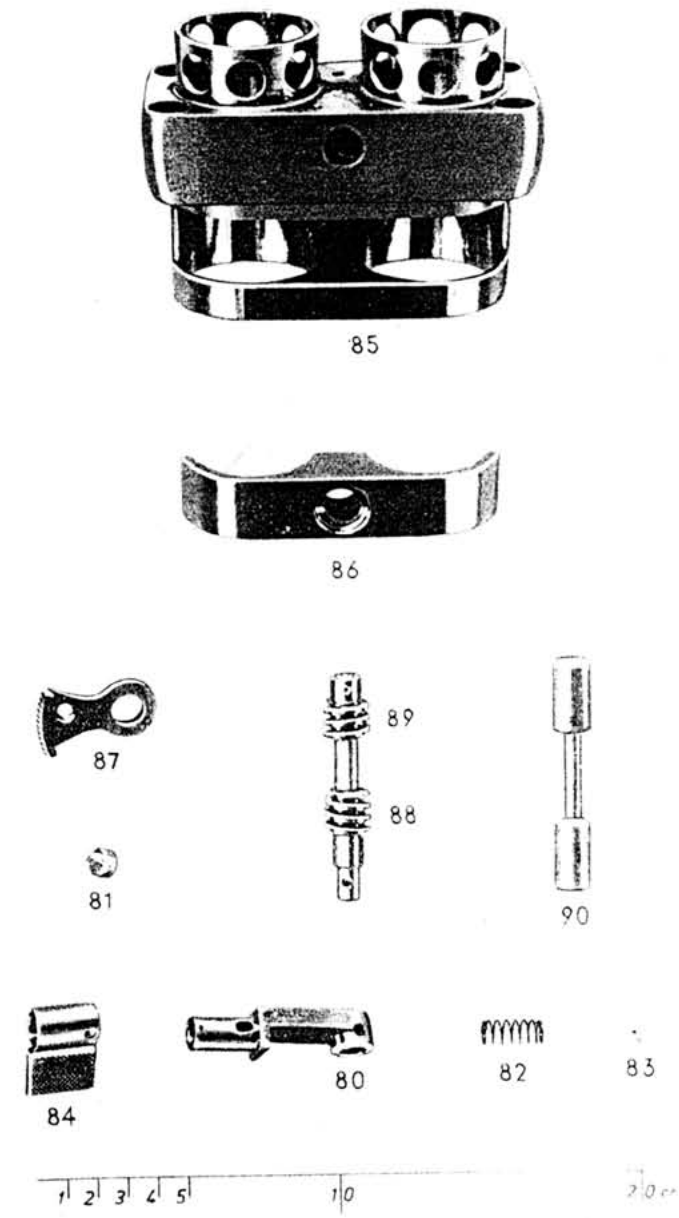


Abb. 11: **Lagerung MG 81 Z, Einzelteile**

Abb. 12:

170 = VE-Zahnrad
171 = Anschlußbock
172 = Gelenkarm
173 = Verbindungstange
174 = Gelenkbolzen
176 = Führungsrohr
177 = Visierträger
178 = Visierträger
179 = Gabelstange
183 = Kimme
184 = Kreiskorn
185 = Gelenkgabel
192 = Getriebebock, rechts
193 = Getriebebock, links
196 = Ritzelwelle
197 = Zahnrad
199 = Ritzelwelle
200 = Zahnrad
203 = Gabelstück
204 = Stellschraube mit Schlitzmutter

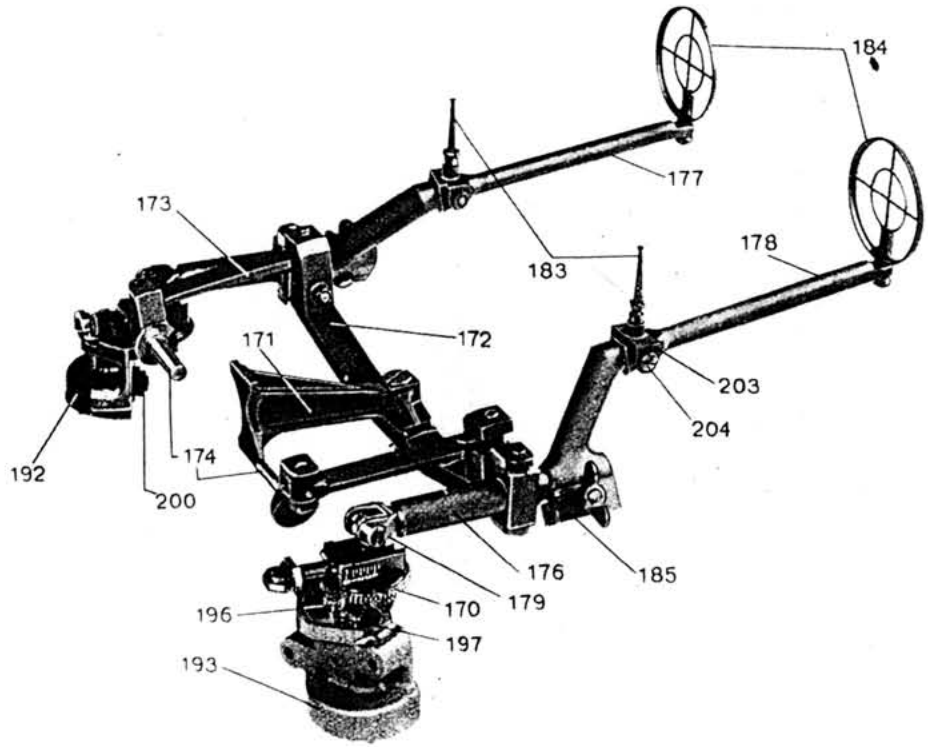


Abb. 12: **Visier VE 42**

Abb. 13:

171 = Anschlußbock
172 = Gelenkarm
173 = Verbindungsstange
174 = Gelenkbolzen
176 = Führungsrohr
180 = Bolzen
181 = Bolzen
182 = Bolzen
185 = Gelenkgabel
186 = Bolzen
187 = Stiftschraube

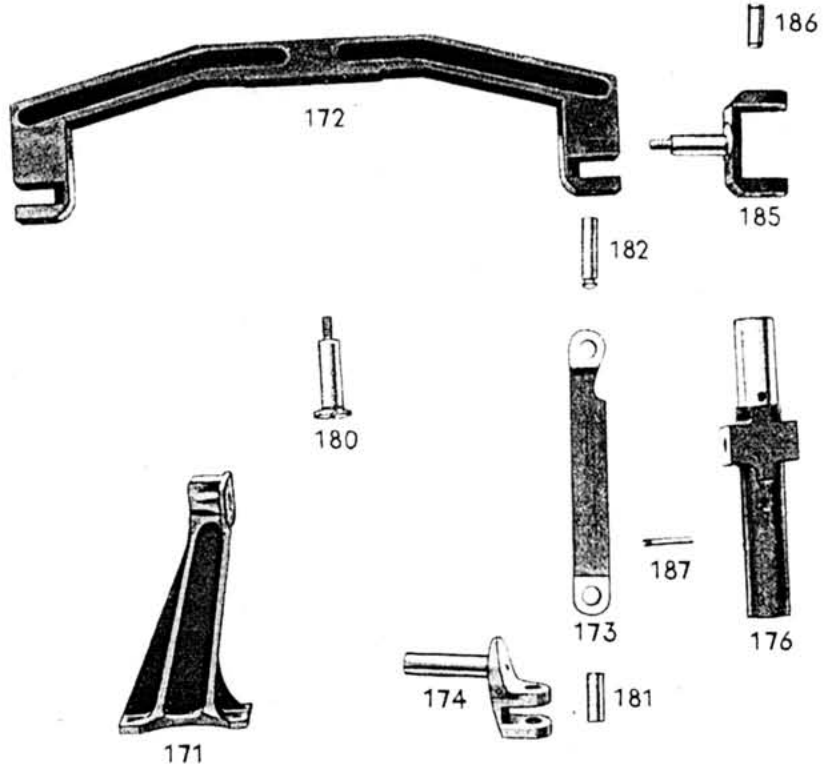


Abb. 13: **Visier, Einzelteile**

Abb. 14:

177 = Visierträger rechts
178 = Visierträger links
183 = Kimme
184 = Kreiskorn
203 = Gabelstück
204 = Stellschraube mit Schlitzmutter

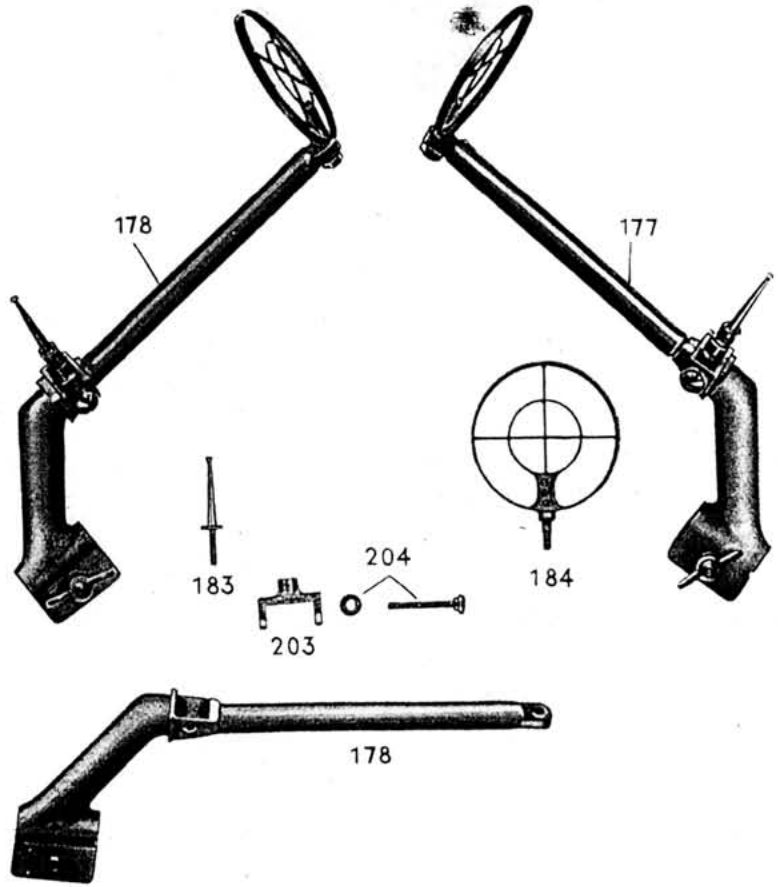


Abb. 14: **Visier und Einzelteile**

Abb. 15:

170 = VE-Zahnrad
175 = Schlitten
179 = Gabelstange
188 = Kugelpfanne
189 = Einstellschraube
190 = Zeiger
191 = Zylinderschraube
192 = Getriebebock, rechts
193 = Getriebebock, links
194 = Buchse
195 = Druckschraube
196 = Ritzelwelle
197 = Zahnrad
198 = Buchse
199 = Ritzel
200 = Zahnrad
201 = Buchse
202 = Deckel

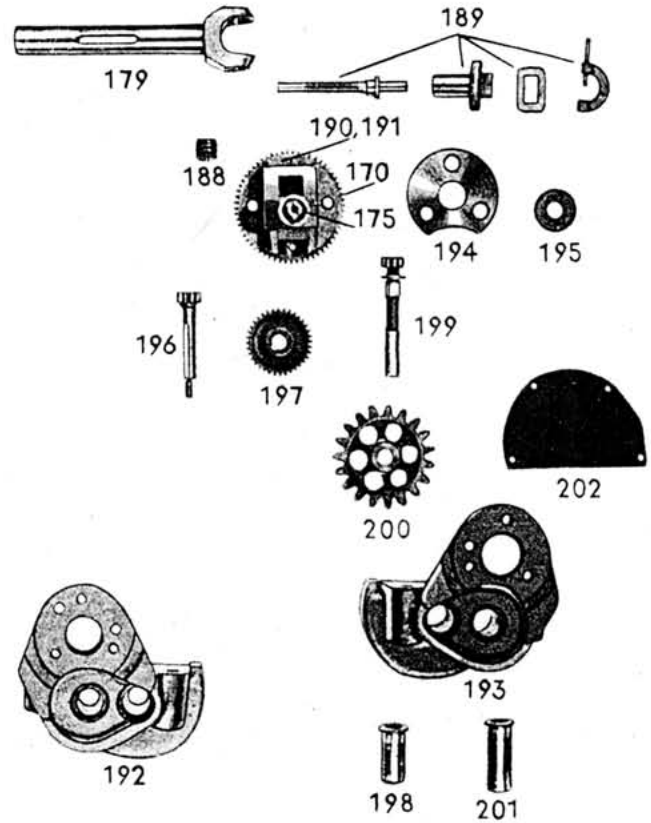
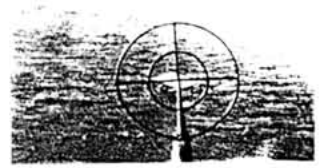


Abb. 15: **Visier, Einzelteile**

Abb. 16:

1) Zielen gegen feststehendes Ziel
2) Zielen auf direkt zufliegenden Gegner
3) Zielen auf von rechts zufliegenden Gegner bei einem Flugwinkel kleiner als 30°
4) wie 3), jedoch bei einem Flugwinkel größer als 30°
5) Zielen auf seitlich zufliegenden Gegner



1

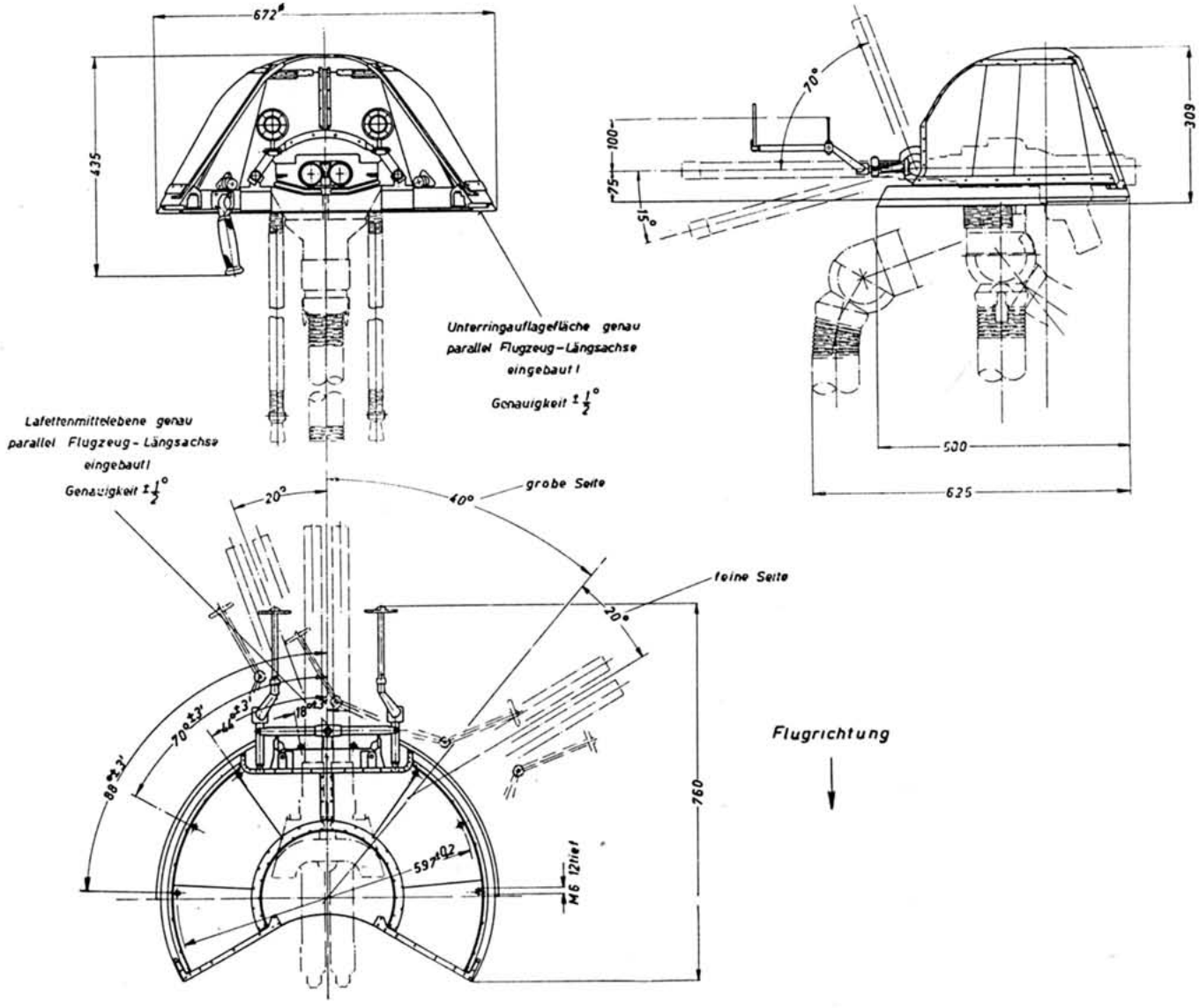
2

3

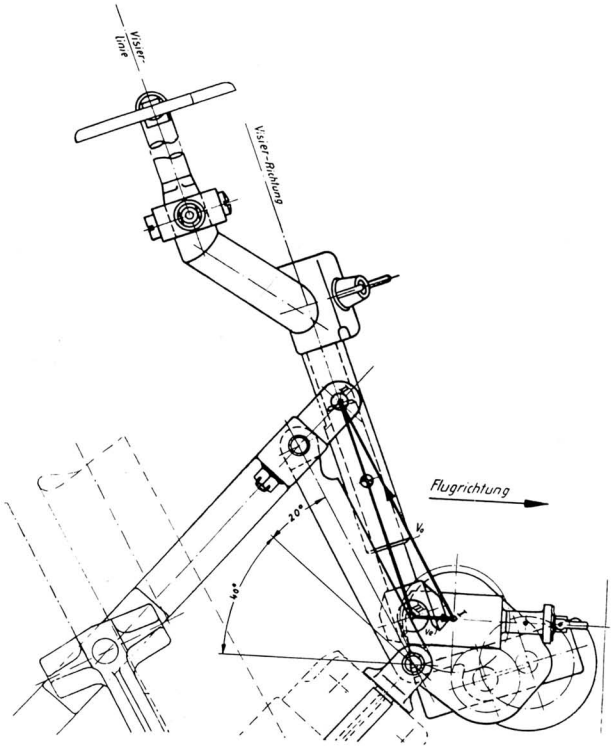
4

5

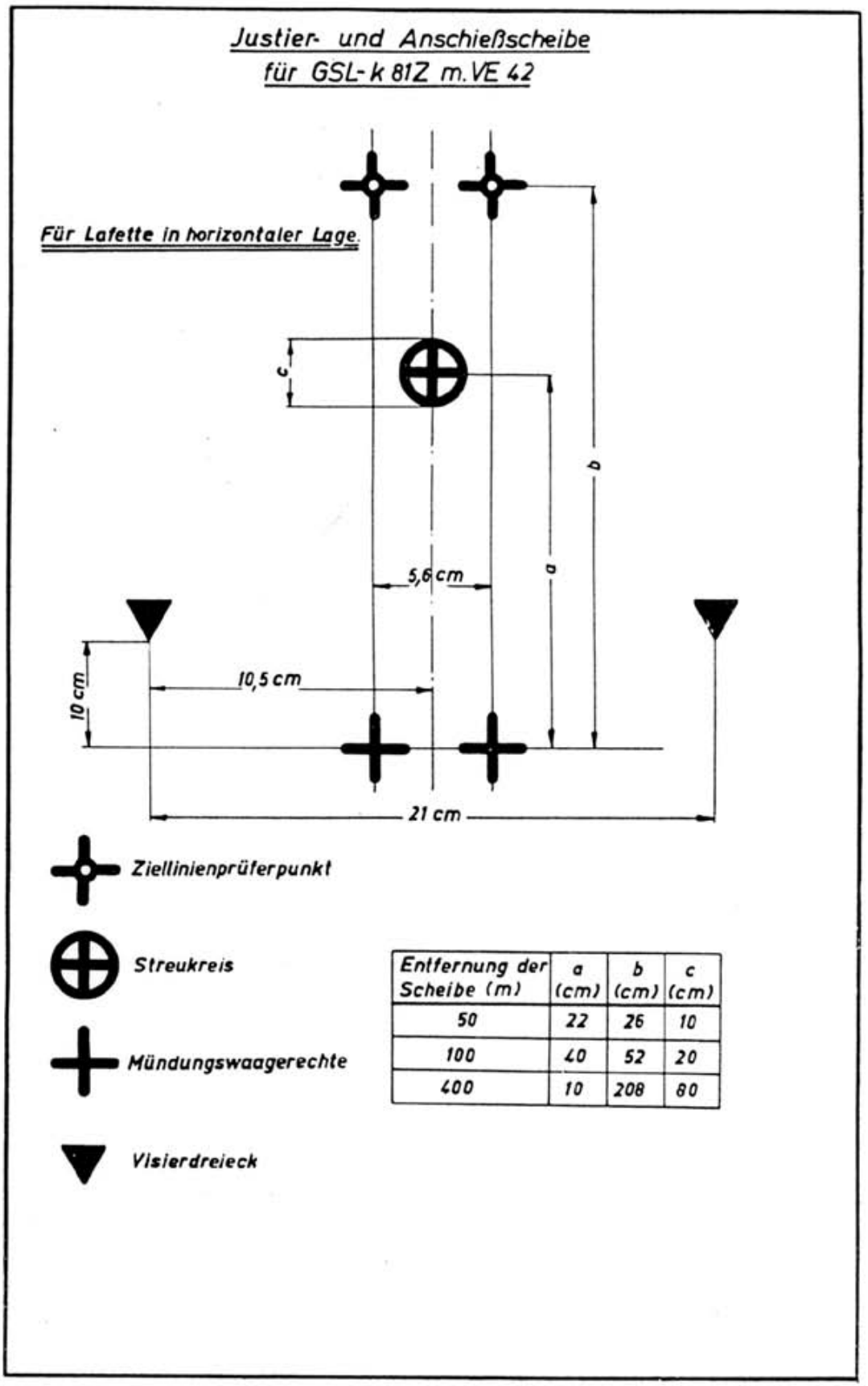
Abb. 16: **Zielanweisung für V_e-gesteuerte Visiere**



Zchng. 17: **Einbauzeichnung für GSL-k 81 Z**



Zchng. 18: **VE 42, Darstellung der V_e-Strecke**



Entfernung der Scheibe (m)	a (cm)	b (cm)	c (cm)
50	22	26	10
100	40	52	20
400	10	208	80

Zchng. 19: **Anschießscheibe**